

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-154929
 (43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl. H02J 7/34
 H01M 10/44
 H02M 3/00

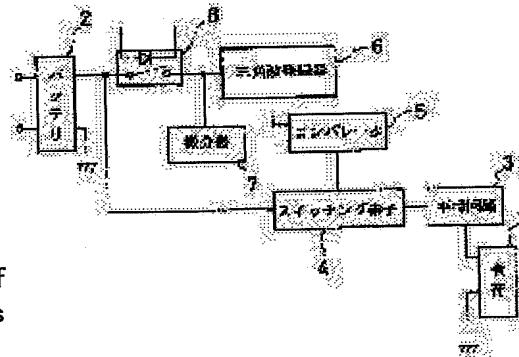
(21)Application number : 05-320836 (71)Applicant : MURATA MACH LTD
 (22)Date of filing : 29.11.1993 (72)Inventor : SAITO YOSHIHIRO

(54) POWER SUPPLY CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide roughly constant d.c. power by switching power supplied from a battery power supply by rectangular wave output whose duration corresponds to the voltage of the battery power supply, and carry out smoothing.

CONSTITUTION: Power supply is carried out from a battery 2 to a load 1 through a smoothing circuit 33 and a switching element 4. The switching element 4 is operated by the output of a comparator 5. The comparator 5 compares the output voltage of a triangular wave oscillator 6 with that of a differentiator 7 to output comparative results. The ON/OFF operation of the triangular wave oscillator 6 and the differentiator 7 is carried out with a photocoupler. The ON/OFF operation of the switching element 4 is controlled by the output of a comparator 5 which outputs a rectangular wave whose duration corresponds to voltage, so power supply period to the load 1 is shortened for adjustment of supplied power when the voltage is high at the time of charging a battery. It is thus possible to prevent excessive voltage from being applied to the load 1 and protect the load 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(51) Int. C1.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
 H 02 J 7/34 E
 H 01 M 10/44 P
 H 02 M 3/00 H 8726-5 H

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D

(全 4 頁)

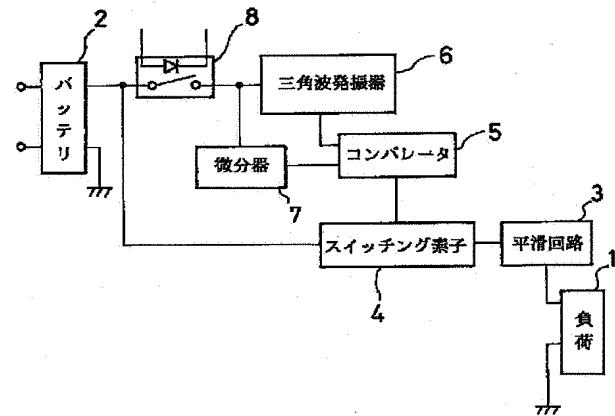
(21) 出願番号	特願平5-320836	(71) 出願人 000006297 村田機械株式会社 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
(22) 出願日	平成5年(1993)11月29日	(72) 発明者 斎藤 善博 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田 機械株式会社犬山工場内 (74) 代理人 弁理士 網野 誠 (外2名)

(54) 【発明の名称】電源回路

(57) 【要約】

【目的】 バッテリ充電時の電圧上昇から負荷を保護する。

【構成】 バッテリ2から負荷1への電力は、スイッチング素子4によりON、OFFされる。フォトカプラー8を閉じることにより、三角波発振器6及び微分器7が出力をを行い、両者の出力はコンパレータ5により比較され、三角波の方が微分器7の出力よりも大きい場合にコンパレータ5が高出力する。バッテリ2の電圧が高い場合には、コンパレータ5がOFFになる時間が短くなるので、負荷1に電力が供給される時間が短くなり、平滑回路3により、ほぼ一定の電力が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリ電源の電圧に対応した幅の矩形波を出力する矩形波出力手段と、矩形波出力手段の出力によりバッテリ電源からの電力のスイッチングを行うスイッチング手段と、スイッチング手段から供給される電力を平滑な直流に変化させる平滑手段とを備えたことを特徴とする電源回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、駆動装置等に供給されるバッテリ電源からの電力を調整するための電源回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 モービルロボットのような移動機器において、電源としてバッテリを搭載し、バッテリからモータ等の各機器に電力を供給している場合、特にバッテリに急速充電を行っている時に、バッテリの電圧が高くなりすぎて、負荷に過電圧がかかる可能性がある。そこで、負荷を保護するために図3に示すような電源回路が利用されている。図3において、負荷1には、充電可能なバッテリ2から電力が供給される。スイッチには、通常時用スイッチ11と充電時用スイッチ12との2つが備えられており、充電時用スイッチ12には、電圧降下のための抵抗13が接続されており、充電中に負荷1に定格以上の過電圧が印加されないようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図3のような電源回路によると、抵抗13の抵抗値は電圧の高低に拘らず不変なので、電圧が低いと供給すべき電力が足りなくなり、電圧が高いと負荷に過電圧が印加される可能性がなお残っていた。また、抵抗13により電力が浪費されていた。

【0004】 よって本発明の目的は、充電時に、バッテリから過電圧が負荷に印加されないようにする電源回路を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は、バッテリ電源の電圧に対応した幅の矩形波を出力する矩形波出力手段と、矩形波出力手段の出力によりバッテリ電源からの電力のスイッチングを行うスイッチング手段と、スイッチング手段から供給される電力を平滑な直流に変化させる平滑手段とを備えて電源回路を構成した。

【0006】

【作用】 本発明は上記の構成としたので、次のような作用を奏する。

【0007】 本発明に係る電源回路においては、矩形波出力手段は、バッテリ電源の電圧に対応した幅の矩形波を出力する。この矩形波出力により、スイッチング手段はバッテリ電源から供給される電力のスイッチングを行

う。これにより、電力のON、OFFが繰り返されるが、平滑手段により平滑化され、ほぼ一定の直流電力が得られる。

【0008】

【実施例】 以下図示の実施例について説明する。

【0009】 図1は、本発明に係る電源回路の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0010】 同図において、バッテリ2から負荷1への電力の供給は、平滑回路3、スイッチング素子4を介してなされる。スイッチング素子4は、コンパレータ5の出力により動作する。コンパレータ5は三角波発振器6と微分器7との出力電圧を比較して出力する。三角波発振器6及び微分器7のON、OFFは、フォトカプラ8により行う。

【0011】 バッテリ2に充電している時に、フォトカプラ8が閉じて負荷1に電力が供給されても、この電源回路の作用により、過剰な電力が負荷1に供給されることはない。

【0012】 すなわち、図2に示すように、三角波発振器6はフォトカプラ8を閉じることにより、一定の三角波Tを出力する。また、微分器7はバッテリ2の電圧を微分した値を出力する。通常時の出力をVn、バッテリ充電時の出力をVcで示す。三角波発振器6と微分器7との出力電圧の大きさは、図2に示すように、三角波の最大出力（山の頂点）と最小出力（谷の頂点）との間に、ほぼ安定したVcが位置するよう調整されている。またVn及びVcが安定するまでの初期段階では、ある程度の時間三角波の電圧がVn及びVcを確実に下回り、かつ三角波の電圧がほぼ安定したVnを上回るよう、適当な直流分が三角波に含まれている。

【0013】 コンパレータ5は、三角波が微分器7の電圧より大きい時に出力を行うようになっている。（a）はコンパレータ5のバッテリ充電時の出力、（b）は通常時の出力である。

【0014】 まず通常時には、フォトカプラ8を閉じると、初期段階では三角波の電圧がVnを下回っているので、出力が行われず、よってスイッチング素子4は連続してOFFである。出力は次第に下がって、三角波との比較によりON、OFFを繰り返す段階になると、徐々にデューティーを増加させて負荷1への突入電流を減らすことができる。さらに、Vnがほぼ安定すると、三角波の電圧が常にVnを上回るようになり、連続通電になって通常の電力が負荷1に供給される。

【0015】 充電時には、通常時と同様に初期段階では出力が行われない。やがてVcが下がって間欠的に三角波の電圧がVcを上回るようになると、スイッチング素子4がON、OFFを繰り返して、突入電流を減らし、負荷1を保護するのと同様である。

【0016】 しかし、通常時よりもバッテリ電圧が高いために、ほぼ安定したVcは、三角波の最大出力と最小

出力との間にとどまるため、通常時と異なり連続通電されることはない。よって、バッテリ 2 から負荷 1 に電力が供給される時間も短くなるが、バッテリ電圧が高いため、負荷 1 に供給される電力を通常時に近い大きさにすることができる。これにより負荷 1 に過電圧が印加されることなく、負荷 1 を保護することができる。

【0017】以上のように、本実施例に係る電源回路によると、スイッチング素子 4 の ON、OFF を、電圧に対応した幅の矩形波を出力するコンパレータ 5 の出力により制御したので、バッテリ充電時の電圧が高い時には負荷 1 に電力を供給する時間を短くして供給される電力を調整し、負荷 1 に過電圧が印加されるのを防止して負荷 1 を保護することができる。

【0018】また、微分器 7 を利用することにより、通常時、充電時に拘らず、初期段階ではスイッチング素子 4 の ON、OFF を繰り返すことにより、突入電流を減らして負荷 1 を保護することができる。

【0019】以上本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能であることは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る電源回路によると、スイッチング手段は、電圧に対応した幅の矩形波によりスイッチングされるので、バッテリ充電時の電圧が高い時には、電力を供給する時間を短くして電力を調整し、電力が供給される各機器の保護を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る電源回路の一実施例の構成を示すブロック図である。

10 【図2】図2は、図1の実施例の三角波発振器、微分器及びコンパレータの各出力を示す図である。

【図3】図3は、従来の電源回路の一実施例を示す回路図である。

【符号の説明】

1	負荷
2	バッテリ
3	平滑回路
4	スイッチング素子
5	コンパレータ
6	三角波発振器
7	微分器
8	フォトカプラ

20

7

6

5

4

3

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

2

1

8

2

7

6

5

4

3

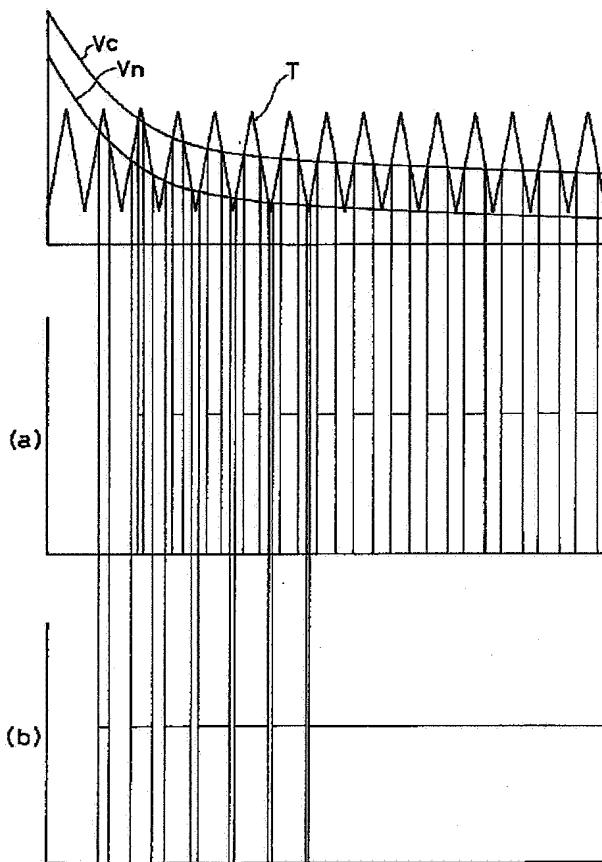
2

1

8

2

【図2】



【図3】

